

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Kyung-chool CHOI, et al.

Application No.: TBA

Group Art Unit: TBA

Filed: July 18, 2003

Examiner: TBA

For: APPARATUS AND METHOD FOR DETECTING INK-DISCHARGE AMOUNT FOR  
CONTROLLING PRINTER MAINTENANCE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2002-43280

Filed: July 23, 2002

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

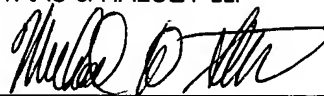
Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date:

7/18/03

By:



Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

## **KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

Application Number: Patent Application No. 2002-43280

Date of Application: 23 July 2002

Applicant(s): Samsung Electronics Co., Ltd.

17 March 2003

**COMMISSIONER**

1020020043280

2003/3/18

[Document Name] Patent Application  
[Application Type] Patent  
[Receiver ] Commissioner  
[Reference No] 0007  
[Filing Date] 2002.07.23.  
[IPC No.] G05B  
[Title] Apparatus and method of detecting ink-discharge amount for printer maintenance

[Applicant]  
Name: Samsung Electronics Co., Ltd.  
Applicant code: 1-1998-104271-3

[Attorney]  
Name: Young-pil Lee  
Attorney's code: 9-1998-000334-6  
General Power of Attorney Registration No. 1999-009556-9

[Attorney]  
Name: Hae-young Lee  
Attorney's code: 9-1999-000227-4  
General Power of Attorney Registration No. 2000-002816-9

[Inventor]  
Name: Kyung-chool CHOI  
I.D. No. 690211-1394310  
Zip Code 442-801  
Address: 196-141 Maetan 2-dong, Paldal-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do  
Nationality: KR

[Inventor]  
Name: Young-bok JU  
I.D. No. 600103-1395010  
Zip Code 463-776  
Address: 322-902 Hanyang Apt., Seohyun-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do  
Nationality: KR

[Request for Examination] Requested

[Application Order] We respectively submit an application according to Art. 42 of the Patent Law and request an examination according to Art. 60 of the Patent Law, as above.

Attorney  
Attorney

Young-pil Lee-  
Hae-young

[Fee]  
Basic page: 18 Sheet(s) 29,000 won  
Additional page: 0 Sheet(s) 0 won  
Priority claiming fee: 0 Case(s) 0 won  
Examination fee: 16 Claim(s) 621,000 won  
Total: 650,000 won

[Enclosures]  
1. Abstract and Specification ( and Drawings) 1 copy each

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0043280  
Application Number

출원년월일 : 2002년 07월 23일  
Date of Application JUL 23, 2002

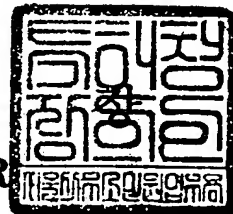
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      03      월      17      일

특      허      청

COMMISSIONER



대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0043280  
Application Number

출원년월일 : 2002년 07월 23일  
Date of Application JUL 23, 2002

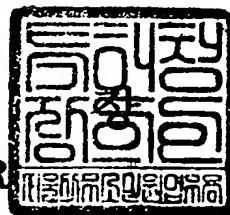
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      03      월      17      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2002.07.23
【국제특허분류】	G05B
【발명의 명칭】	프린터의 메인テナンス 제어를 위한 잉크 토출량 검출 장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and method of detecting ink-discharge amount for printer maintenance
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최경철
【성명의 영문표기】	CHOI, Kyung Chool
【주민등록번호】	690211-1394310
【우편번호】	442-801
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄2동 196-141번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	주영복
【성명의 영문표기】	JU, Young Bok
【주민등록번호】	600103-1395010

**【우편번호】** 463-776  
**【주소】** 경기도 성남시 분당구 서현동 한양아파트 322동 902호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 이영필 (인) 대리인  
 이해영 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 18 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 16 항 621,000 원  
**【합계】** 650,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 프린터의 메인テナンス 제어를 위한 잉크 토출량 검출 장치 및 방법에 관한 것으로서, 히터와 노즐을 포함하고 히터에 소정 펄스를 가하여 잉크를 배출함으로써 인쇄를 행하는 프린터의 잉크 배출량 검출 장치는, 히터와 연결되어 상기 히터의 상태 변화에 반응하는 검출기; 및 검출기에서 나오는 신호에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 잉크 배출량 산출기를 포함함을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 프린터의 노즐 히터의 실제 구동 상태를 반영한 잉크 토출량을 산출하여 잉크 배출과 관련된 메인テナンス 제어를 보다 효과적으로 수행할 수 있다.

**【대표도】**

도 3



**【명세서】****【발명의 명칭】**

프린터의 메인テナンス 제어를 위한 잉크 토출량 검출 장치 및 방법{Apparatus and method of detecting ink-discharge amount for printer maintenance}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 여러 상황별 메인テナンス 동작을 나타낸 도면이다.

도 2는 종래의 메인テナンス 동작 수행의 흐름도를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 프린터의 메인テナンス 제어를 위한 잉크 토출량 검출 장치의 블록도를 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 프린터의 메인テナンス 제어를 위한 잉크 토출량 검출 장치의 실시예를 도시한 것이다.

도 5는 본 발명의 프린터 메인テナンス 제어를 위한 잉크 토출량 검출 방법의 흐름도를 보인다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 프린터의 메인テナンス 동작에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 메인テナンス 제어를 위해 잉크 토출량을 검출하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

<7> 잉크젯 프린터는 헤드 내에 수 많은 노즐(nozzle)을 구비한다. 각 노즐은 원하는 인쇄 위치에 위치되도록 배열되는 것으로, 노즐을 통해 잉크가 배출되면서 인쇄가 이뤄

진다. 노즐에 인접한 위치에 있는 히터는 인쇄시 노즐을 통해 잉크가 배출되도록 잉크를 가열하는 기능을 수행한다. 구동 펄스가 가해지면 노즐 히터가 구동되면서 노즐을 통해 잉크가 배출된다.

<8> 노즐들의 상태에 따라 잉크젯 프린터의 인쇄 품질이 좌우된다. 즉, 오랜 시간 동안 노즐을 사용하지 않거나 잉크를 계속 토출할 때 노즐이 막히거나 잉크 간에 서로 오염이 되어 인쇄 품질의 저하를 가져올 수 있다. 따라서 일반적인 잉크젯 프린터는 인쇄 전이나 인쇄 도중 메인テナンス(maintenance) 동작인 스피팅(spitting), 와이핑(wiping), 캡핑(capping)을 수행해 노즐 막힘과 잉크간의 오염을 방지한다. 즉, 노즐을 통한 잉크 흐름의 원활함을 위해 잉크를 배출하고(스피팅), 잉크 노즐을 닦아 주고(와이핑), 노즐을 밀폐시키는(캐핑) 동작을 수행한다.

<9> 도 1은 종래의 여러 상황별 메인テナンス 동작을 나타낸 도면이다.

<10> 프린터가 리셋되거나 새로운 헤드가 프린터에 인스톨 된 경우(100), 메인テナンス 동작은 한 번의 와이핑, a회의 스피팅을 2번 실시한다.

<11> 사용자가 필요에 의해 메인テナンス를 명령한 경우(110), 한 번의 와이핑과 b회의 스피팅을 3번 반복해 실시한다.

<12> 인쇄 명령시(120) 각 페이지 시작 전 한 번의 와이핑과 c회의 스피팅을 1회 실시하는 메인テナンス 동작이 수행된다.

<13> 인쇄 도중에는(130) 정해진 라인 인쇄가 이뤄진 후, 컬러 인쇄시에는 1회의 와이핑, 소정 회수의 스피팅이, 모노 인쇄시에는 1회의 와이핑과 제2소정 회수의 스피팅이 실시되는 메인テナンス 동작이 이뤄진다.

- <14> 머신 아이들(machine idle) 상태로 소정 시간(#)이 경과된 경우(140)에는 프린터 리셋의 경우(100)와 동일한 메인터넌스 동작이 수행된다.
- <15> 도 2는 종래의 메인터넌스 동작 수행의 흐름도를 도시한 것이다.
- <16> 먼저, 프린터에 전원이 인가되거나 새로운 헤드가 인스톨되어 리셋이 이뤄지는 경우, 프린터 헤드의 노즐들에 대해 도 1의 100과 같은 기본적인 메인터넌스 동작이 수행된다(200단계).
- <17> 인쇄 도중, 인쇄 품질을 판단해 프린터 드라이브에 포함된 명령을 이용해 사용자가 메인터넌스 실행을 지시할 때(210단계), 도 1에서와 같은 제2메인터넌스 동작(110)이 수행된다(220단계).
- <18> 인쇄 수행시 매 페이지 시작 전 균일한 인쇄 품질을 유지하기 위해 제3메인터넌스가 수행된다(230단계).
- <19> 인쇄가 끝나거나 프린터가 컴퓨터와의 인터페이스하는 중 일정 시간이 경과하면 도 1의 140과 같은 제4메인터넌스 동작을 수행한다(240단계).
- <20> 상술한 종래의 프린터 메인터넌스 동작은, 히터를 가열시키는 일정한 구동 펄스를 카운트함으로써 잉크의 양을 계측하고 그에 따라 메인터넌스 기능에 대한 제어가 이뤄졌다. 그러나, 실질적으로 히터가 정상적으로 작동하지 않을 경우, 히터의 오작동으로 구동 펄스에 상응하는 잉크가 배출되지 않은 경우에도 구동 펄스 카운트를 통해 잉크 배출량을 파악해 메인터넌스를 수행함에 따라 결과적으로 적절하지 못한 메인터넌스 수행이 이뤄질 가능성이 있다. 예를 들어, 매 2 라인 인쇄 후 스피팅 및 와이핑이 수행되는 데, 이미 상당량의 잉크가 토출되었다면 그 이후의 메인터넌스 동작은 잉크의 부족으로

메인テナンス가 필요할 때 스피팅과 같은 동작을 할 수 없을 것이고, 결국 매 페이지마다 균일한 인쇄 품질을 가질 수 없게 될 것이다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<21> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 적절한 프린터 메인テナンス 동작을 수행할 수 있도록, 프린터의 메인テナンス 제어를 위한 잉크 토출량 검출 장치 및 방법을 제공하는데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<22> 상기 과제를 해결하기 위한, 히터와 노즐을 포함하고 히터에 소정 펄스를 가하여 잉크를 배출함으로써 인쇄를 행하는 프린터의 잉크 배출량 검출 장치는, 상기 히터와 연결되어 상기 히터의 상태 변화에 반응하는 검출기; 및 상기 검출기에서 나오는 신호에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 잉크 배출량 산출기를 포함함을 특징으로 한다.

<23> 상기 검출기는 상기 히터에 흐르는 전류를 검지하는 전류 검출 센서임이 바람직하다.

<24> 상기 검출기는 상기 히터에 가해지는 소정 전원과 상기 히터 사이에 직렬 연결된 저항임이 바람직하다.

<25> 상기 잉크량 배출 산출기는 상기 검출기로부터 얻은 신호 변화에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 변환기; 및 상기 잉크 토출량을 이전에 산출된 잉크 토출량과 누적시키는 적분기를 포함함이 바람직하다.

<26> 상기 잉크량 배출 산출기는 상기 적분기에서 얻어진 전체 잉크 토출량과 정해진 프린터의 잉크 용량을 비교하는 비교기를 더 포함함이 바람직하다.

- <27>        상기 과제를 해결하기 위한, 히터와 노즐을 포함하고 히터에 소정 펄스를 가하여 잉크를 배출함으로써 인쇄를 행하는 프린터의 메인テナンス 제어 장치는, 상기 히터와 연결되어 상기 히터의 상태 변화에 반응하는 검출기; 상기 검출기에서 나오는 신호로부터 실제 잉크 토출량을 산출하는 잉크 배출량 산출기; 및 상기 잉크 배출량 산출기로부터의 실제 잉크 토출량이 소정 기준 잉크량 이상일 때, 메인テナンス(maintenance) 기능을 제어하는 제어부를 포함함을 특징으로 한다.
- <28>        상기 검출기는 상기 히터에 흐르는 전류를 검지하는 전류 검출 센서임이 바람직하다.
- <29>        상기 검출기는 상기 히터에 가해지는 소정 전원과 상기 히터 사이에 직렬 연결된 저항임이 바람직하다.
- <30>        상기 잉크량 배출 산출기는 상기 검출기로부터 얻은 신호 변화에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 변환기; 및 상기 잉크 토출량을 이전에 산출된 잉크 토출량과 누적시키는 적분기를 포함함이 바람직하다.
- <31>        상기 잉크량 배출 산출기는 상기 적분기에서 얻어진 전체 잉크 토출량과 소정 잉크량을 비교하는 비교기를 더 포함함이 바람직하다.
- <32>        상기 제어기는 상기 비교기로부터 전체 잉크 토출량이 소정 잉크량 이상일 때, 잉크 토출 기회를 줄이도록 메인テナンス 제어를 수행함이 바람직하다.
- <33>        상기 과제를 해결하기 위한, 히터와 노즐을 포함하고, 히터에 소정 펄스를 가하여 잉크를 배출함으로써 인쇄를 행하는 프린터의 잉크 배출량 검출 방법은, 상기 히터의 상

태 변화를 검지하는 단계; 히터의 상태 변화에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 단계;  
 및 상기 잉크 토출량의 누적된 값을 산출하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

<34> 상기 히터의 상태 변화 검지는 히터에 흐르는 전류를 검지하는 것임이 바람직하다.

<35> 상기 과제를 해결하기 위한, 히터와 노즐을 포함하고 히터에 소정 펄스를 가하여  
 잉크를 배출함으로써 인쇄를 행하는 프린터의 메인テナンス 제어 방법은, 상기 히터의 상  
 태 변화를 검지하는 단계; 히터의 상태 변화에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 단계;  
 상기 잉크 토출량의 누적된 값을 산출하는 단계; 상기 잉크 토출량과 소정 기준값을 비  
 교하는 단계; 및 상기 잉크 토출량이 소정 기준값 이상이면, 메인テナンス 동작을 제어해  
 잉크량을 조정하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

<36> 히터의 상태 변화 검지 단계는, 히터에 흐르는 전류를 검지하는 것임이 바람직하다

<37> 상기 잉크 토출량을 산출하는 단계는, 미리 정해진 소정 전류량과 그에 상응하는  
 잉크 토출량에 의해, 히터에 실제 흐르는 전류량에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 것  
 임이 바람직하다.

<38> 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

<39> 도 3은 본 발명의 프린터 메인テナンス 제어 장치의 블록도를 도시한 것이다.

<40> 프린터 메인テナンス 제어 장치는 검출기(310), 잉크 배출량 산출기(320) 및 제어기  
 (330)를 포함한다.

<41> 검출기(310)는 노즐 히터(350)에 흐르는 전류나 노즐 히터(350) 양단의 전압 변화  
 등과 같은 노즐 히터의 상태 변화를 검출하는 센서 등에 해당한다.

- <42>       잉크 배출량 산출기(320)는 검출기(310)에서 검출한 노즐 히터(350)의 상태 변화 신호에 상응하는 잉크 토출량을 산출한다. 노즐을 통해 토출하는 잉크량과 잉크 토출을 위해 노즐 히터(350)를 가열하도록 제공되는 신호(일반적으로 전류 신호)는 프린터에 고유하게 정해져 있으므로, 히터(350)에 흐르는 전류 등과 같은 신호 상태의 변화를 측정하고 그를 누적하면 그에 상응해 이때까지 배출된 잉크량을 알 수 있다. 잉크 배출량 산출기(320)는 이때까지 배출된 토탈 잉크량이 소정의 기준 용량을 초과하는지의 여부를 판단하는 기능을 포함할 수 있다.
- <43>       제어기(330)는 잉크 배출량 산출기(320)에서 산출된 잉크 배출량에 따라 프린터 메인터넌스 기능을 제어한다. 특히 메인터넌스 기능 중 잉크 소모와 관련해 수행되는 동작을 조정해 불필요하게 행해지는 잉크 토출을 막을 수 있다. 잉크 소모량에 따라 메인터넌스 기능을 제어함에 따라 향상된 인쇄 품질을 유지할 수 있다.
- <44>       도 4는 본 발명의 프린터 메인터넌스 제어 장치의 실시예를 도시한 것이다.
- <45>       이 실시예의 프린터 메인터넌스 제어 장치는 전원(400), 전류 검출 센서(410), 노즐 히터부(420), 잉크 토출량 산출부(430) 및 제어부(440)로 이뤄진다.
- <46>       전원(400)은 노즐 히터부(420)의 히터(421)를 구동하는 에너지를 발생하는 소스가 된다.
- <47>       전류 검출 센서(410)는 노즐 히터부(420)의 히터(421)가 구동되는 경우에만 전류를 감지할 수 있는 위치에 놓여진다. 즉, 히터(421)가 스위칭 장치의 베이스부(422)에 인가되는 구동 펄스에 의해 구동되는 위치에 놓여질 때 스위칭 장치의 소스(423) 편이나

드레인(424) 쪽에 놓여져, 히터(421)에 전류가 흐를 때 동일한 전류가 흐르게 됨으로써 히터(421)에 흐르는 전류를 검출할 수 있게 된다.

<48> 노즐 히터부(420)는 제어부(440) 등으로부터 제공되는 구동 펄스에 의해 히터(421)가 구동되고 그에 따라 노즐(미도시)로부터 잉크를 토출한다.

<49> 잉크 토출량 산출부(430)는 전류 검출 센서(410)에서 검출한 전류 신호로부터 잉크 토출량을 산출한다. 잉크 토출량 산출부(430)는 전류 검출 센서(410)로부터의 전류를 그에 상응하는 잉크 토출량으로 변환하는 변환기(431), 이전에 산출된 잉크 토출량과 현재 변환기(431)를 통해 얻어진 잉크 토출량을 누적하는 적분기(432)를 포함한다. 잉크 토출량 산출부(430)는 비교기(433)를 더 포함해, 적분기(432)에서 얻어진 누적된 잉크 토출량과 소정 기준 용량값을 비교한 결과를 출력할 수 있다.

<50> 제어기(440)는 잉크 토출량 산출기(430)에서 산출된 잉크 배출량에 따라 프린터 메인터넌스 기능을 제어한다. 특히 메인터넌스 기능 중 잉크 소모와 관련해 수행되는 동작을 조정해 불필요하게 행해지는 잉크 토출을 막을 수 있다. 잉크 소모량에 따라 메인터넌스 기능을 제어함에 따라 향상된 인쇄 품질을 유지할 수 있다.

<51> 도 5는 본 발명의 프린터 메인터넌스 제어를 위한 잉크 토출량 검출 방법의 흐름도를 보인다.

<52> 도 3 및 도 4를 참조해 잉크 토출량 검출 방법을 설명하면, 먼저 노즐 히터(420)의 상태 변화를 검지하는 단계(500단계)가 수행된다. 노즐 히터(420)에 이상이 생긴 경우, 히터를 구동하기 위해 구동 펄스가 제공되더라도 히터(420)가 전혀 구동되지 않거나 정상적으로 구동되지 않을 수 있다. 종래에는 이와 같은 경우에도 히터(420)를 구동하



기 위해 제어부(440) 등에서 제공하는 구동 펄스 만을 카운트하여 잉크 토출량을 산출하였기 때문에 실제 히터 구동 상태를 정확히 반영할 수 없었다. 즉 실제 히터(420)가 구동되어 토출한 잉크량을 정확히 산출하지 못할 가능성이 있었다. 본 발명에서는 히터(420)의 상태 변화를 검지함으로써 히터 구동 상태를 반영해 실제 잉크 토출량을 검출할 수 있게 된다. 잉크 토출량의 산출은, 미리 정해진 소정 전류량과 그에 상응하는 정해진 잉크 토출량에 기반해, 히터에 실제 흐르는 전류량에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 것임이 바람직하다.

<53> 히터 상태로부터 잉크 토출량을 검출한 후, 현재 검출한 잉크 토출량과 이전에 검출한 잉크 토출량을 누적하는 단계(510)를 수행한다.

<54> 상술한 단계들에서 잉크 토출량을 산출한 후 프린터 메인터넌스 제어를 위해 다음의 동작들이 수행된다.

<55> 510단계에서 구한 잉크 토출량과 소정 기준 용량값을 비교한다(520단계).

<56> 지금까지 배출된 잉크 토출량이 소정 기준 용량값 이상인지 체크하여, 프린터에 남아 있는 잉크의 토출을 제어하기 위한 메인터넌스 동작을 조정한다(530단계). 이때 잉크 토출 제어를 위한 메인터넌스 동작은 설계자의 재량에 달려 있다.

#### 【발명의 효과】

<57> 본 발명에 의하면, 프린터의 노즐 히터의 실제 구동 상태를 반영한 잉크 토출량을 산출하여 잉크 배출과 관련된 메인터넌스 제어를 보다 효과적으로 수행할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

히터와 노즐을 포함하고, 히터에 소정 펄스를 가하여 잉크를 배출함으로써 인쇄를 행하는 프린터의 잉크 배출량 검출 장치에 있어서,

상기 히터와 연결되어 상기 히터의 상태 변화에 반응하는 검출기 및

상기 검출기에서 나오는 신호에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 잉크 배출량 산출기를 포함함을 특징으로 하는 프린터의 잉크 배출량 검출 장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 검출기는

상기 히터에 흐르는 전류를 검지하는 전류 검출 센서임을 특징으로 하는 프린터의 잉크 배출량 검출 장치.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서, 상기 검출기는

상기 히터에 가해지는 소정 전원과 상기 히터 사이에 직렬 연결된 저항임을 특징으로 하는 프린터의 잉크 배출량 검출 장치.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서, 상기 잉크량 배출 산출기는

상기 검출기로부터 얻은 신호 변화에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 변환기;  
및

상기 잉크 토출량을 이전에 산출된 잉크 토출량과 누적시키는 적분기를 포함함을 특징으로 하는 프린터의 잉크 배출량 검출 장치.

**【청구항 5】**

제4항에 있어서, 상기 잉크량 배출 산출기는

상기 적분기에서 얻어진 전체 잉크 토출량과 정해진 프린터의 잉크 용량을 비교하는 비교기를 더 포함함을 특징으로 하는 프린터의 잉크 배출량 검출 장치.

**【청구항 6】**

히터와 노즐을 포함하고, 히터에 소정 펄스를 가하여 잉크를 배출함으로써 인쇄를 행하는 프린터의 잉크 배출량 검출 장치에 있어서,

상기 히터와 연결되어 상기 히터의 상태 변화에 반응하는 검출기;

상기 검출기에서 나오는 신호로부터 실제 잉크 토출량을 산출하는 잉크 배출량 산출기; 및

상기 잉크 배출량 산출기로부터의 실제 잉크 토출량이 소정 기준 잉크량 이상일 때, 메인テナンス(maintenance) 기능을 제어하는 제어부를 포함함을 특징으로 하는 프린터 메인テナンス 제어 장치.

**【청구항 7】**

제6항에 있어서, 상기 검출기는

상기 히터에 흐르는 전류를 검지하는 전류 검출 센서임을 특징으로 하는 프린터 메인テナンス 제어 장치.

**【청구항 8】**

제6항에 있어서, 상기 검출기는

상기 히터에 가해지는 소정 전원과 상기 히터 사이에 직렬 연결된 저항임을 특징으로 하는 프린터 메인터넌스 제어 장치.

**【청구항 9】**

제6항에 있어서, 상기 잉크량 배출 산출기는

상기 검출기로부터 얻은 신호 변화에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 변환기;

및

상기 잉크 토출량을 이전에 산출된 잉크 토출량과 누적시키는 적분기를 포함함을 특징으로 하는 프린터 메인터넌스 제어 장치.

**【청구항 10】**

제9항에 있어서, 상기 잉크량 배출 산출기는

상기 적분기에서 얻어진 전체 잉크 토출량과 소정 잉크량을 비교하는 비교기를 더 포함함을 특징으로 하는 프린터 메인터넌스 제어 장치.

**【청구항 11】**

제10항에 있어서,

상기 제어기는 상기 비교기로부터 전체 잉크 토출량이 소정 잉크량 이상일 때, 잉크 토출 기회를 줄이도록 메인터넌스 제어를 수행함을 특징으로 하는 프린터 메인터넌스 제어 장치.

**【청구항 12】**

히터와 노즐을 포함하고, 히터에 소정 펄스를 가하여 잉크를 배출함으로써 인쇄를 행하는 프린터의 잉크 배출량 검출 방법에 있어서,

상기 히터의 상태 변화를 검지하는 단계;

히터의 상태 변화에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 단계; 및

상기 잉크 토출량의 누적된 값을 산출하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 프린터의 잉크 배출량 검출 방법.

**【청구항 13】**

제12항에 있어서,

상기 히터의 상태 변화 검지는 히터에 흐르는 전류를 검지하는 것임을 특징으로 하는 프린터의 잉크 배출량 검출 방법.

**【청구항 14】**

히터와 노즐을 포함하고, 히터에 소정 펄스를 가하여 잉크를 배출함으로써 인쇄를 행하는 프린터의 메인テナンス 제어 방법에 있어서,

상기 히터의 상태 변화를 검지하는 단계;

히터의 상태 변화에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 단계;

상기 잉크 토출량의 누적된 값을 산출하는 단계;

상기 잉크 토출량과 소정 기준값을 비교하는 단계; 및

상기 잉크 토출량이 소정 기준값 이상이면, 메인テナンス 동작을 제어해 잉크량을 조정하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 프린터의 메인テナンス 제어 방법.

**【청구항 15】**

제14항에 있어서,

히터의 상태 변화 검지 단계는, 히터에 흐르는 전류를 검지하는 것임을 특징으로 하는 프린터의 메인テナンス 제어 방법.

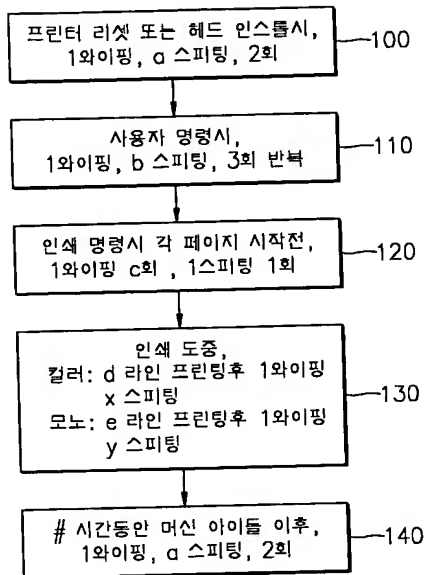
**【청구항 16】**

제15항에 있어서,

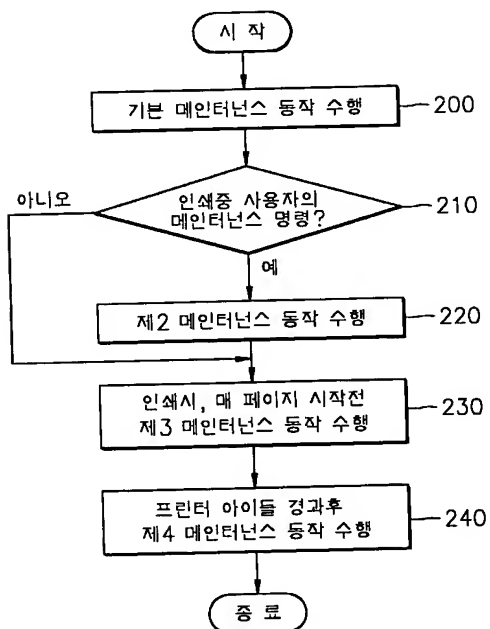
상기 잉크 토출량을 산출하는 단계는, 미리 정해진 소정 전류량과 그에 상응하는 잉크 토출량에 의해, 히터에 실제 흐르는 전류량에 상응하는 잉크 토출량을 산출하는 것임을 특징으로 하는 프린터의 메인テナンス 제어 방법.

## 【도면】

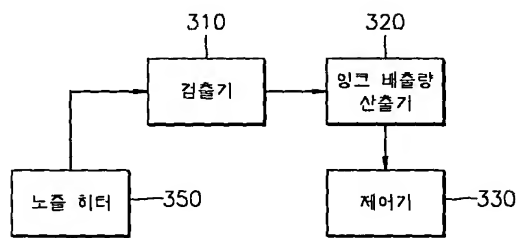
【도 1】



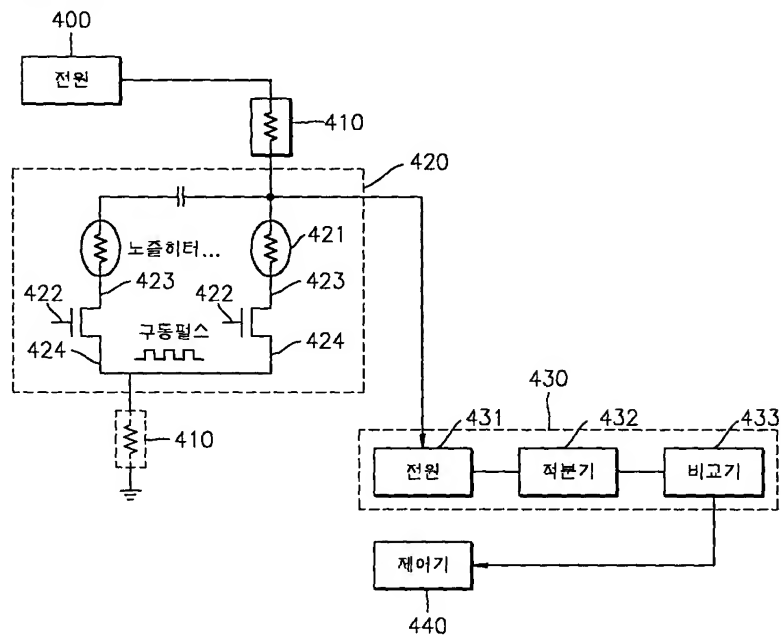
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

